SURTRON®

50D / 80D

ELECTROBISTURI MONOPOLAR

SURTRON® 80D





MA360ES





Sumario

IMPORTANTE

Es muy importante que este manual de instrucciones se conserve siempre con el aparato, para cualquier posible consulta, por lo que os rogamos leerlo atentamente antes de instalar y de utilizar el aparato.

Si el aparato se vendiese o fuese transferido a otro proprietario, asegurarse de que el manual esté incluido, de manera que el nuevo cliente pueda estar al corriente de su función y de las relativas advertencias.

Si necesitase asistencia técnica, contacte a su revendedor.

Fabricante / *Manufacturer*

LED SpA
PROGETTAZIONI E PRODUZIONI ELETTRONICHE
Via Selciatella, 40 04011 APRILIA (LT) ITALIA
www.led.it

MA360C_ES *Edición 02.2014*

INTRODUCCION

Previsto Uso / Sectores

El uso de la unidad electrosurgical de alta frecuencia **SURTRON® 50 D** y **SURTRON® 80 D** se reserva al personal médico especializado. Las unidades arriba dichas se piensan para el uso temporal y son convenientes para la cirugía de primeros ausilio y cuando se requiere corte y/o coagulación monopolar.
El equipo se concibe para ser utilizado en los siguientes sectores:

Descripción	**SURTRON®**	
	50 D	**80 D**
Código de la unidad	10100.051	10100.081
Cirugía de Consulta Médica	●	●
Cirugía Vascular	–	○
Dental	●	●
Dermatología	●	●
Urgencias	○	●
Veterinaria[1]	–	○

●= Recomendado
○= Usable
–= No Recomendado

1 Para mascotas

Estandar y Opcional Composicion

Código	Descripción	SURTRON®	
		50 D	80 D
-	Código de la unidad	10100.051	10100.081
F4814	Mango reutilizable sin pulsantes	●/1	●/1
00500.00	Kit de electrodos (10 ud) 5cm	●/1	●/1
00404.02	Cable del electrodo a soborno	●/1	–
00404.08	Cable de la placa neutra tipo monouso/5365	○	●/1
00403.01	Electrodo a soborno	●/1	–
5365A	Electrodo neutro de acero 120x160mm	○	●/1
00304.00	Pedal de pié impermeable	●/1	●/1
00100.03	Cable de alimentación 2m 3x1mm SIE-IEC	●/1	●/1
500500.L11	Agujas para la microcirugía (10 ud)	○	○
00404.07	Cable de la placa neutra F7915/F7930	○	○
00100.01	Cable de alimentación 5MT 3x1.5mm SIE-IEC	○	○
TR003	Carro 3 planes	○	○
TR003W	Carro 3 planes largo	○	○
TR004	Carro 4 planes	○	○
TR005	Carro 5 planes	○	○
TR005W	Carro 5 planes largo	○	○
152-125	Electrodo de aguja 13 cm	○	○
152-120	Electrodo de aguja 7 cm	○	○
500500.L1/L	Electrodo de alambre fino (5 ud) 10cm	○	○
500500.L1	Electrodo de alambre fino (5 ud) 5cm	○	○
152-130	Electrodo de bola ∅ 2mm 6 cm	○	○
152-145	Electrodo de bola ∅ 3mm 14 cm	○	○
152-140	Electrodo de bola ∅ 3mm 6 cm	○	○
500500.L9/L	Electrodo de bola ∅ 3mm(5 ud) 10cm	○	○
500500.L9	Electrodo de bola ∅ 3mm(5 ud) 5cm	○	○
152-150	Electrodo de bola ∅ 4mm 6 cm	–	○
500500.L7/L	Electrodo de caiga (5 ud) 10cm	○	○
500500.L7	Electrodo de caiga (5 ud) 5 cm	○	○
500500.L3/L	Electrodo de coloque ∅ 4mm (5 ud) 10cm	○	○
500500.L3	Electrodo de coloque ∅ 4mm (5 ud) 5cm	○	○
500500.L4/L	Electrodo de coloque ∅ 8mm (5 ud) 10cm	○	○
500500.L4	Electrodo de coloque ∅ 8mm (5 ud) 5cm	○	○
152-175-10	Electrodo de coloque 10x10 l.15 cm	○	○
152-190-13	Electrodo de coloque 20x13 l.15 cm	○	○
152-190-20	Electrodo de coloque 20x20 l.15 cm	○	○
152-115	Electrodo de lámina 16 cm	○	○
152-110	Electrodo de lámina 7 cm	○	○
500500.L8/L	Electrodo de Noose (5 ud) 10cm	○	○
500500.L8	Electrodo de Noose (5 ud) 5 cm	○	○
00400.00	Electrodo a soborno (con cable)	○	○
152-122	Electrodo doblado de aguja 7 cm	○	○
500500.L2/L	Electrodo doblado de alambre fino (5 ud) 10cm	○	○
500500.L2	Electrodo doblado de alambre fino (5 ud) 5cm	○	○
500500.L6/L	Electrodo doblado de alambre grueso (5 ud) 10cm	○	○
500500.L6	Electrodo doblado de alambre grueso (5 ud) 5cm	○	○
152-132	Electrodo doblado de bola ∅ 2mm 6 cm	○	○
500500.L10/L	Electrodo doblado de bola ∅ 3mm (5 ud) 10cm	○	○
500500.L10	Electrodo doblado de bola ∅ 3mm (5 ud) 5cm	○	○
152-142	Electrodo doblado de bola ∅ 3mm 5 cm	○	○
152-152	Electrodo doblado de bola ∅ 4mm 6 cm	–	○



Código	Descripción	SURTRON®	
		50 D	80 D
500500.L5/L	Electrodo doblado de gancho (5 ud) 5cm	○	○
500500.L5	Electrodo doblado de gancho (5 ud) 5cm	○	○
152-112	Electrodo doblado de lámina 7 cm	○	○
0350	Electrodo neutro monouso	○	○
F7915	Electrodo conductor neutro de goma partido (sin el cable)	○	○
F7920	Electrodo neutro partido monouso	–	○
152-195	Electrodo para conización	○	○
F7930	Electrodo neutro de goma conductor bipartito sin cable	–	○
F7520	Esponja para limpiar el electrodo	○	○
00500.00/L	Kit de electrodos (10 ud) el 10cm	○	○
00201.01	Mango para las agujas microsurgicals	○	○

●/ Ud= ESTÁNDAR ○= OPCIONAL – = NO COMPATIBLE

Descripción Generales

SURTRON® 80 D ofrece la posibilidad de efectuar intervenciones de electrocirugía monopolar: corte, corte-coagulación (blend), coagulación y micro- coagulación.

SURTRON® 50 D ofrece la posibilidad de efectuar intervenciones de electrocirugía monopolar: corte, corte-coagulación y coagulación.

El electrobisturí de alta frecuencia **SURTRON® 50 D** o **SURTRON® 80 D** ofrece la posibilidad de efectuar intervenciones de electrocirugía monopolar menor.

Las unidades pueden trabajar con comando del pedal de pie.

El instrumento ha sido ideado para ser utilizado en plano.

Consta de los circuitos y los componentes electrónicos más avanzados, e incluso viene con los microcontroladores LSI, al fin de satisfacer todos los requisitos que permitan realizar operaciones fiables y seguras.

El control de las unidades se actua a través de claves y de la visualización del panel delantero; la entrada de las cañerías se localiza en el panel trasero.

Las unidades tienen sistemas de control automático que, vigilando los parámetros internos, señalan los daños / errores posibles que se encuentran.

Los parámetros operacionales se utilizan que se salvan constantemente para, cada vez que se enciende (con.) la unidad o se cambia el método operativo, recordar los parámetros utilizados pasados.

Con el **SURTRON 80 D** es posible utilizar los electrodos neutros de referencia de la sola placa (monopartita) o los electrodos con zona conductora partida (bipartita) así que mirar la placa al contacto paciente durante la intervención quirúrgica.

Con el **SURTRON 50 D** es posible utilizar los electrodos neutrales de la referencia con zona conductora no partida (monopartita).

PRINCIPIOS ELECTROFISICOS

En las intervenciones quirúrgicas el empleo tradicional del bisturí a cuchillo ha estado ya ampliamente reemplazado por el electrobisturí que permite efectuar de manera rápida, simple y eficaz las operaciones de corte y coágulo de los tejidos.
El electrobisturí basa su funcionamiento sobre el principio de conversión de la energía eléctrica en calor (Principio de Joule) y se constuye de:

- un oscilador sinusoidal en radiofrecuencia (0.4 - 4MHz);
- un generador de paquetes de ondas, con frecuencia de repetición de los paquetes iguales a 15 30 kHz;
- un mezclador por el traslado al bloque de amplificación de potencia o a la sola forma de onda apta al corte o la sola forma de onda por el coágulo, o bien una señal conseguida para una oportu a mezcla de las dos;
- un bloque amplificador de potencia capaz de proveer la potencia necesaria en términos de corriente y de transmitir a los electrodos, a través de transformador, la señal amplificada;
- un circuito de seguridad por el electrodo de vuelta por potencias superiores a los 50W, para notar eventuales interrupciones del cable y desactivar la erogación de la radiofrecuencia;
- de un electrodo activo oportunamente perfilado (manipolo);
- de un electrodo de vuelta, neutral, que cierre el circuito por el paciente.

La corriente eléctrica que atraviesa generalmente el tejido biológico puede causar:

1. Efecto Joule
2. Efecto Faradico
3. Efecto Electrolítico

1) Efecto Joule

En el tejido biológico, atravesado por la corriente eléctrica erogada por el elettrobisturi, se produce una calefacción, efecto Joule, dependiente de la resistencia eléctrica exacta del tejido, de la densidad de corriente, del tiempo de aplicación y que puede determinar varias transformaciones celulares.

$$Q = I^2 x\ R\ x\ T$$

El influjo del efecto térmico, efecto Joule, se realiza a través de:

- **Intensidad de corriente y potencia en salida**

- **Grado de modulación**

Parámetros interpretables de la forma de onda de la corriente a alta frecuencia producida por el generador.

- **Forma del electrodo**

A apunta o redondeado según las exigencias, es de dimensiones que pequeñas; pues la densidad de la corriente sobre la superficie de la punta $[A \cdot m^{-2}]$ es elevada. Los electrodos a sección sutil crean una alta densidad de corriente, una elevada temperatura, favoreciendo la acción del corte. Aquellos de amplia superficie crean una densidad de corriente más baja, una temperatura más baja, realizando un efecto de coagulación.

- **Estado electrodo activo**

Los efectos térmicos son relacionables a la resistencia del cuerpo humano al cual hay que sumar la resistencia de contacto del electrodo. Es indispensable mantener los electrodos activos perfectamente limpios para no tener una reducción de los efectos.

- **Características del tejido**

Las características resistivas varían en relación a los tejidos biológicos.

Tejidos biológicos (en el campo de 0,3 a 1 MHz)	Metales
Sangre 0,16 x 10^3	Plata 0,16 x 10^{-5}
Músculo, riñón, corazón 0,2 x 10^3	Cobre 0,17 x 10^{-5}
Hígado, bazo 0,3 x 10^3	Oro 0,22 x 10^{-5}
Cerebro 0,7 x 10^3	Aluminio 0,29 x 10^{-5}
Pulmón 1,0 x 10^3	
Grasa 3,3 x 10^3	

(Ejemplo de resistencias específicas de material plantilla y metales)

Con base en la temperatura alcanzada y en función de las formas del impulso utilizado, se reconocen diferentes técnicas de empleo de la corriente en radiofrecuencia sobre el cuerpo:

Coagulación
Temperaturas de 60 a 70 ºC en el área alrededor del electrodo activo causan una lenta calefacción del líquido intra-celular, el agua contenido en la célula se evapora y se consigue una acción de coágulo que para el sangramiento.

Corte
Temperaturas sobre los 100 ºC en el área circunstante el electrodo activo determinan el pulverizador del líquido intra-celular y el estallido de la célula. El vapor presente alrededor del electrodo ceba en cadena una reacción intercellulare en la dirección en que es manejado el electrodo activo, también transmitiendo a los tejidos enseguida circunstante la energía de pulverizador.
El Corte no es, por tanto, una resección mecánica. Si la temperatura alcanza los 500 °C se averigua la carbonización tissutal con una acción de cauterización.

Corrientes mixtas
Corrientes mixtas son conseguidas por la combinación de los efectos de coagulación y electrotomia. Se averigua una reducción del sangramiento durante un procedimiento de corte, o bien como corte que desarrolla una consistente capa de escara.
Las altas frecuencias utilizadas por el electrobisturi, en cambio, no permiten al campo electromagnético de penetrar en la materia y hacen sí que la corriente atraviese principalmente al conductor por la superficie más externa, disminuyendo exponencialmente y poniéndose irrelevante al centro de la sección del conductor. Este efecto, dicho 'efecto piel' comporta una disminución de la sección útil al paso de corriente, un aumento de la resistencia eléctrica del material y se convierte en un problema relevante en el electrodo neutral. En efecto en este electrodo la densidad de corriente (KA/m^2) es al borde muy elevada, dónde el aumento excesivo de temperatura por 'efecto Joule' causa quemaduras al paciente. No es por lo tanto un caso que las quemaduras al paciente, averiguadas en las intervenciones quirúrgicas, tengan la forma del bordo del electrodo neutro. Para reducir el riesgo de quemaduras hace falta dosificar

oportunamente la potencia erogada ($I^2 \cdot t$) y atenerse a las reglas por la aplicación del electrodo neutro sobre el paciente (ve capítulo SEGURIDAD).

2) Efecto Faradico

La corriente eléctrica pulsada causa el estímulo neuro-muscular, originado por el estímulo del proceso fisiológico de cambio iónico, responsable de la transmisión de los estímulos que causan cuitas musculares y fenómenos cardíacos como extrasístole y fibrilación ventricular. El efecto de estos estímulos es conocido como efecto faradico y es expresado por:

$$R = I / \sqrt{F}$$

El sistema fisiológico de transmisión de los estímulos sigue una curva límite en la cual las corrientes pulsadas o a baja frecuencia engendran un impulso de estímulo. Con la corriente alternada en alta frecuencia (superior a 200 kHz) empleada en el electrobisturi, no hay reacciones neuromusculares, el cambio de polaridad es tan veloz que no influye en el paciente a nivel de reacciones neuro-musculares, ni tantomeno un perjuicio electrolítico del organismo.
Por esta razón todas las instrumentaciones de alta frecuencia para uso quirúrgico, como el electrobisturi, trabajan sobre frecuencias de base superiores a 300 kHz de modo que no se produzca un estímulo eléctrico.

3) Efecto Electrolítico

El empleo de corrientes de alta frecuencia reduce el efecto electrolítico (separación iónica) en los tejidos, debido al corto período de dirección unidireccional de la corriente.

TECNICAS OPERATIVAS

Corte Monopolar

El corte monopolar es la incisión del tejido biológico que provoca la corriente de alta densidad y de alta frecuencia concentrada, al pasar por la punta del electrodo activo.
Cuando la corriente de alta frecuencia, que pasa por la punta del electrodo activo, se aplica al tejido, crea en la célula un calor molecular tan intenso que hace que ésta estalle. El efecto de corte se obtiene moviendo el electrodo a través del tejido y destruyendo las células una tras otra. El movimiento del electrodo evita que el calor se propague por el tejido en sentido lateral, circunscribiendo la destrucción a una única línea de células.
La mejor corriente para efectuar la incisión es la sinusoidal pura, sin modulación alguna, pues la misma corta con una gran precisión y produce un efecto térmico mínimo, con escasa hemostasia mientras corta. Dado que sus efectos se pueden controlar con exactitud, se puede emplear con seguridad sin menoscabar el hueso. Sin embargo, puesto que una buena coagulación, durante la incisión, es una de las ventajas principales que ofrece la electrocirugía, es preferible usar una corriente de alta frecuencia con cierto nivel de modulación.
Las siguientes reglas se proponen ayudar al cirujano a obtener una buena incisión. De todas maneras, cada usuario debe basarse sobre su propio criterio profesional, como cada vez que ejerce la profesión.

- Mantenga el tejido húmedo, pero no excesivamente;
- ensaye el movimiento de corte, antes de accionar el electrodo;
- mantenga el electrodo en una posición perpendicular al tejido;
- accione el electrodo antes de ponerlo en contacto con el tejido;
- controle que el electrodo permanezca limpio (se recomiendan las esponjas opcionales F7520 para limpiar los electrodos);
- Aguarde cinco segundos, como mínimo, antes de volver a cortar.

Cuando la potencia de salida está programada correctamente, no se debe percibir:

- ninguna resistencia al movimiento del electrodo, a través del tejido;
- ningún cambio de color en la superficie cortada;
- ninguna fibra de tejido pegoteada al electrodo.

Coagulación Monopolar

La coagulación monopolar es la hemostasia de pequeños vasos sanguíneos del tejido corporal, que se obtiene mediante el flujo de la corriente de alta frecuencia a la altura del electrodo activo.
Cuando la densidad de la corriente es baja y se usa un electrodo de superficie amplia para disipar la energía en un área más grande, las células superficiales se secan, sin penetración profunda: esto provoca el efecto de la coagulación. Luego estas superficies celulares coaguladas actúan como un colchón aislante, haciendo que no penetre demasiado a fondo el calor que se produce, al aplicar nuevamente la corriente. La corriente que se usa normalmente para obtener la coagulación está modulada y la calidad de la hemostasia y el nivel de destrucción del tejido dependen de la modulación y de la precisión del corte. Una mayor modulación de la corriente conlleva un corte menos limpio y una mayor profundidad de destrucción del tejido, pero la coagulación es más eficaz.
Siguiendo las reglas que se detallan a continuación, el cirujano podrá obtener una buena coagulación: sea como sea, cada usuario debe basarse en su propio criterio profesional, como durante todo el desarrollo de su vida profesional.

- Seleccione un electrodo con forma de bola o de filo grueso;
- localice el vaso que sangra;
- seque la sangre en el área y, luego, toque ligeramente el vaso que sangra antes de accionar el electrodo;
- desconecte el electrodo, en cuanto el tejido se aclare, para evitar lesiones en el tejido;
- controle que el electrodo permanezca limpio (se recomienda las esponjas opcionales F7520 para limpiar los electrodos).

CONTROINDICACIONES Y EFECTOS COLATERALES

El empleo del electro-csi irugía no es aconsejado en pacientes:

- portadores de pacemaker;
- con electrodos de estímulo;
- con instalaciones protésico metálicas;
- con serios desequilibrios de la presión arteriosa;
- con serias enfermedades del sistema nervioso;
- con serias insuficiencias renales;
- en estado de embarazo.

En el ámbito del electro-cirugía las quemaduras de alta frecuencia constituyen las principales lesiones causadas al paciente, aunque no sean las únicas. Son en efecto verificables necrosis de compresión, reacciones alérgicas a los desinfectantes, ignición de gas o líquidos inflamables.
Algunas de las causas primarias de las quemaduras hay que atribuirlas a:

- un insuficiente adiestramiento del personal médico sanitario respecto a las modalidades necesarias a evitar o reducir los riesgos de quemaduras empleando aparatos a alta frecuencia;
- empleo de desinfectantes a alto contenido alcoholico;
- errado posicionamiento del paciente durante la intervención;
- contacto del electrodo activo con el cutis del paciente;
- contacto con líquidos;
- aplicación prolongada de las corrientes a alta frecuencia;
- aplicación errada del electrodo neutro.

Al objetivo de evitar o reducir los riesgos conexos con el empleo de la electrochirurgia a alta frecuencia es necesario respetar las reglas y las medidas de seguridad ilustradas en el capítulo siguiente.

SEGURIDAD

ALERTA: La electrocirugía puede constituir un peligro. El uso de cualesquiera elemento del sistema electroquirúrgico, si no se presta la debida atención, puede provocar quemaduras graves en el paciente. Lea atentamente todas las advertencias, precauciones e instrucciones y asegurese de que las haya comprendido a la perfección, antes de proceder a usar los electrodos activos. LED SpA y las organizaciones de venta subsidiarias declinan toda responsabilidad, por los daños, directos o indirectos, contra las personas y las cosas provocados por el uso indebido del aparato y sus accesorios.
Los accesorios provistos de la unidad tienen características compatibles con esta unidad provista, ellos podrían ser incompatibles con otras unidades elctrocirúrgicas; el utilizador debe controlar, antes de conectar otros accesorios con esta unidad, que tienen características del aislante compatibles con las de esta unidad (véase las Características Técnicas).
Se recomienda controlar antes del empleo la integridad de las confecciones de los eventuales accesorios estériles.

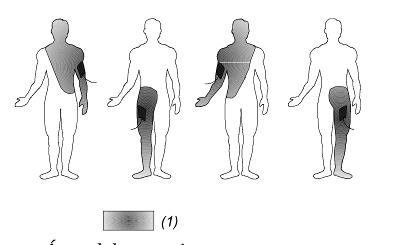
Generales

Las siguientes precauciones reducen el riesgo de incendios accidentales:

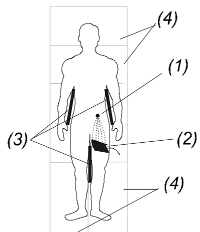
- Toda la superficie de la placa del paciente tiene que ser ubicada sobre un músculo con una buena irrigación vascular, lo más cerca posible de la zona quirúrgica. Antes de ubicar la placa del paciente, limpie, afeite y seque la zona del cuerpo en cuestión. Evite de conectar la placa paciente con las protuberancias huesudas, la prótesis, los tejidos finos cicatricial, las partes del cuerpo sujetado a la acumulación líquida o ese actual tejido fino adiposo subcutáneo. La parte del cuerpo debe estar sin el pelo, seco y limpio. No utilice el alcohol para limpiar la piel. Excepto que por el empleo en veterinaria, el uso de las sustancias del gelatinoide para los electrodos no es aconsejado.
- Utilizando electrodos neutros desechables respetar las fechas de caducidad.
- Utilizando electrodos pluriuso asegurese de que los sistemas de fijado den garantía de estabilidad.
- Al aplicar el electrodo neutro evite el recorrido transversal y prefiera el recorrido vertical o diagonal, en particular si se utiliza un electrodo neutral bipartito. Eso para permitir una distribución uniforme de la

corriente sobre la superficie del electrodo neutro y reducir el riesgo de quemaduras al paciente

- El paciente nunca tiene que estar en contacto con las partes metálicas que están conectadas con la puesta a tierra, o que tienen una gran capacidad de acoplamiento con la tierra (por ejemplo: mesa de operaciones o soporte metálico). Es aconsejable emplear revestimientos contra la electricidad estática.
- Hay que evitar que se produzca el contacto piel-piel (por ejemplo, brazos y cuerpo del paciente), poniendo en el medio material como gasa quirúrgica seca. Por otra parte, las partes del cuerpo sujetado a la transpiración abundante deben ser mantenidas secas.

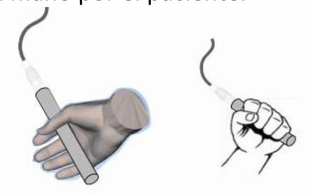


(1) *Área del tratamiento*



(1) Electrodo activo - (2) Electrodo de referencia (3) Gasa seca - (4) Paño antiestático

- Por el **SURTRON® 50 D** el electrodo neutral a soborno tiene que ser tenido firmemente en mano por el paciente.



- Cuando se usan, al mismo tiempo y con un mismo paciente, unidades electroquirúrgicas de alta frecuencia y dispositivos de monitoreo fisiológico, todos los electrodos de monitoreo, que no posean resistencias ni elementos inductivos idóneos para impedir las interferencias electromagnéticas, tienen que ser ubicados lo más lejos posible de los electrodos de la unidad quirúrgica. No utilice agujas de monitoreo.
- Los cables de enlace que van hasta los electrodos del electrobisturí se tienen que ubicar de manera tal que no toquen al paciente, ni otros cables.

- El nivel de la potencia de salida debe estar lo más bajo posible, en lo que cabe, en función del trabajo a realizar.
- Controle siempre la placa del paciente, si la unidad quirúrgica no produce el efecto deseado. La razón puede estribar en un nivel de potencia de salida bajo. También puede suceder que la unidad electroquirúrgica no funcione correctamente porque, si está bien preparada para un suministro normal, la placa no está conectada o su posicionamiento es imperfecto.
- No hay que usar anestesia inflamable, oxígeno, ni protóxido de nitrógeno, cuando se opera la cabeza o el tórax, excepto si existe la posibilidad de aspirar los gases. Hay que dejar que se evaporen los materiales inflamables, que se emplean para hacer la limpieza o para desinfectar, antes de usar la unidad electroquirúrgica. Hay que impedir que se estanquen las soluciones inflamables por debajo del paciente y en las cavidades del cuerpo humano, por ejemplo, en el ombligo o en la vagina. Hay que eliminar los líquidos que se acumulen en estas partes del cuerpo, antes de usar el aparato. Hay que evaluar el peligro de ignición a partir de gases endógenos. Algunos materiales (gasa o algodón hidrófilo), al saturarse de oxígeno, pueden incendiarse, a causa de las chispas que emite el aparato durante su uso normal.
- Si el paciente es portador de un marcapasos cardiaco o de otros electrodos de estimulación, existe el peligro de que se produzca una interferencia entre la unidad electroquirúrgica y el estimulador; incluso, este puede sufrir desperfectos. En caso de dudas, debe Usted pedir consejo al servicio de cardiología.
- El equipo electroquirúrgico emite radiaciones de energía de alta frecuencia, sin preaviso. Ello puede repercutir en el funcionamiento de otros aparatos médicos o electrónicos (no relacionados con el mismo), de telecomunicaciones o de sistemas de navegación.
- El accesorio se debe controlar regularmente, determinado los cables para saber si hay los electrodos y los accesorios posibles para la endoscopia para verificar que el aislante no esté dañado.
- Para evitar la conexión de accesorios incompatibles a la unidad, las características del aislante de los items que se substituirán se deben solicitar al fabricante y comparar a los de la unidad provista (véase las Características Técnicas).
- **Atención:** un daño de la unidad quirúrgica del electro podería dar lugar a un aumento indeseado de la potencia de la salida.

- La estimulación de músculos y nervios del paciente puede deberse a corrientes de baja frecuencia, provocadas por chispas eléctricas entre los electrodos y el tejido del paciente. Si se produce estimulación neuromuscular, detenga la intervención y controle todas las conexiones del generador. Si el problema persiste, haga que el personal de mantenimiento cualificado inspeccione el generador.

Instalación

- La seguridad eléctrica está asegurada, exclusivamente, a que los mismos se conecten como es debido con un dispositivo de puesta a tierra eficiente, conforme a lo prescrito en las normas vigentes en materia de seguridad eléctrica. Es preciso verificar que se cumpla con este requisito de seguridad fundamental. En caso de dudas, haga controlar pormenorizadamente la instalación por parte de personal cualificado al efecto. El fabricante declina toda responsabilidad, en caso de daños que provoquen una instalación que carece de una puesta a tierra eficiente. Queda terminantemente prohibido operar sin la puesta a tierra de protección.
- Antes de conectar el aparato, verifique si la tensión de alimentación requerida (los datos vienen en el panel trasero) corresponde a la tensión de la red.
- En caso de incompatibilidad, entre la toma y el cable de alimentación del aparato, cámbielos por conectores o accesorios aprobados legalmente. No es aconsejable utilizar adaptadores, tomas múltiples, ni extensiones. De ser menester utilizarlos, es indispensable que use exclusivamente adaptadores, simples o múltiples, o extensiones conformes a las normas vigentes en materia de seguridad.
- No deje el aparato a la intemperie (lluvia, sol, etc.). La unidad se debe proteger contra la filtración de líquidos.
- Cuando no lo usa, apáguelo.
- No utilize la unidad en cuartos explosivos.
- Deben destinarse tan sólo al uso para el que fueron diseñados especialmente. Cualesquiera otros usos se consideran indebidos y peligrosos. El fabricante declina toda responsabilidad por los daños provocado s por el uso indebido, erróneo y no razonable del aparato.
- Es peligroso modificar o tratar de modificar las características de la unidad suministrada.

- Antes de efectuar las tareas de limpieza o mantenimiento, desconecte el aparato de la red eléctrica, desenchufándolo o apagando el interruptor general de la instalación.
- Si el aparato se rompe o no funciona como es debido, apáguelo. En caso de reparaciones, diríjase exclusivamente a un centro de asistencia técnica autorizado. Exija que usen repuestos originales. El incumplimiento de las reglas susodichas menoscaba la seguridad del aparato y puede ser peligroso para el usuario.
- No desconecte la alarma acústica del generador, ni baje el volumen de la misma. El poder escuchar la alarma puede ayudar a disminuir o prevenir daños, tanto para el paciente como para el personal, en caso de que se encienda accidentalmente.
- Evite de verificar el funcionamiento de la unidad poniendo en cortocircuito el electrodo activo con la referencia una o el electrodo activo con las piezas metálicas.
- Si necesita, utilizar medios de aspiración de los humos sobre el campo de intervención.

ALERTA: Cuando la unidad electrosurgical se utiliza en cuartos de funcionamiento es necesario apenas utilizar los pedales de pie de la prueba del agua (opcionales: Pedal con el solo interruptor - pedal de la prueba del agua de la referencia 00304.00)

Seguridad del paciente

Durante las intervenciones de electrocirurgía a alta frecuencia el paciente es un conductor de tensión eléctrica contra el potencial de tierra. Si por lo tanto se realizara un contacto entre paciente y objetos eléctricamente conductivos, de metal, paños y paños húmedos o mojados, etc., en el punto de contacto se produciría corriente eléctrica que podría originar necrosis térmicas. Es rencomendado por lo tanto proceder a oportunos controles del aparato y sus accesorios antes del empleo y respetar todas las normas de seguridad del caso.

Posicionamiento Correcto del Paciente

Evitar cualquier contacto intencional o accidental entre paciente y partes metálicos a masa y asegurarse de que:

- El paciente no esté a contacto con partes metálicas, mesa operatoria, soportes.



- Eventuales tubos de los respiradores no apoyen sobre el cuerpo del paciente.
- Sobre la mesa operatoria con enlace a masa siempre estén presentes de los revestimientos capaz de descargar las cargadas electrostáticas.
- El paciente esté sobre un tejido de base con propiedades aislantes, a su vez cubierto por un suficiente número de capas intermedias de paños de cobertura.
- El paciente no esté a contacto con paños o colchones húmedos.
- Las eventuales secreciones del cuerpo y los líquidos sobrepuestos a los objetivos de la limpieza u otros tipos de líquidos, no mojen los paños secos.
- No hayan residuos de líquidos debajo del paciente.
- Las eventuales excreciones urinarias sean eliminadas por el empleo de catéteres.
- Las regiones del cuerpo caracterizadas por una más intensa sudoración, las extremidades a directo contacto con el tronco del cuerpo o los puntos de contacto piel a piel sean mantenidas secas por la interposición de paños (brazo/tronco del cuerpo,pierna/pierna) pecho, pliegues de la piel, etcétera).
- Todos los soportes conductivos y a masa, estribos, sean aislados de modo adecuado.
- Regular la cantidad de anestéticos de modo que se evite una excesiva sudación.

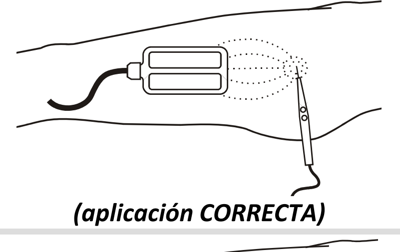
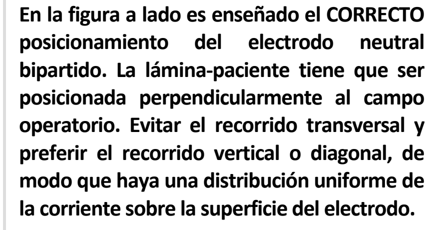
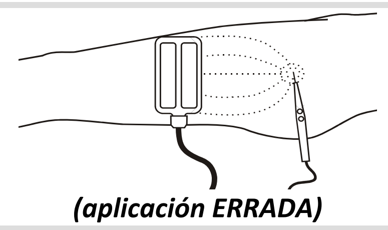
Corregida Posición del Electrodo Neutro

El empleo del electrodo neutro o lámina de dispersión de la corriente, es indispensable en la técnica monopolar, en cuanto permite la "vuelta" de la corriente de corte o coágulo hacia el electrobisturi. Dos son las tipologías de electrodo neutro:

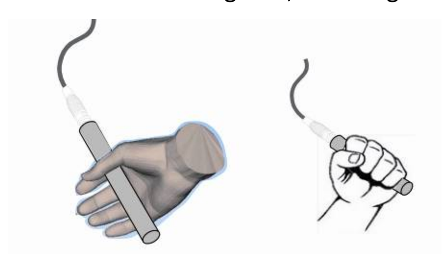
electrodo neutro monopartito (con cables de enlace unidos): no se tiene un control sobre el contacto electrodo neutro-paciente**.**

electrodo neutro bipartito (con cables de enlace separados): se tiene el control electrodo neutro-paciente. *Sólo por* **SURTRON® 80D.**

Hace falta hacer particular caso al correcto posicionamiento del electrodo neutro para evitar quemaduras y riesgos para el paciente, os proveemos en seguida útiles indicaciones a respeto.

 *(aplicación CORRECTA)*	 **En la figura a lado es enseñado el CORRECTO posicionamiento del electrodo neutral bipartido. La lámina-paciente tiene que ser posicionada perpendicularmente al campo operatorio. Evitar el recorrido transversal y preferir el recorrido vertical o diagonal, de modo que haya una distribución uniforme de la corriente sobre la superficie del electrodo.**
 *(aplicación ERRADA)*	**A menudo el electrodo neutro bipartito es aplicado de manera ERRADA, paralelamente al campo operatorio. De este modo la distribución de la corriente no es uniforme sobre las dos superficies del electrodo neutro.**

Sea por electrodos monopartidos que bipartidos, antes de proceder al posicionamiento del electrodo neutro, limpiar y eliminar eventuales restos de sustancias extrañas de su superficie. No apliques el electrodo neutro sobre cicatrices, salientes óseos o sobre partes anatómicas en que son presentes instalaciones protésicas u electrodos de monitorización. Aplicarlo, en cambio, sobre tejidos bien rociados como los músculos y en proximidad del sitio operatorio. Si se utiliza un electrodo neutro desechable respetar las fechas de caducidad, si se utiliza en cambio un electrodo neutro pluriuso asegurese de que los sistemas de fijado garanticen estabilidad. Es de fundamental importancia que el electrodo neutro sea aplicado firmemente sobre toda su superficie para evitar quemaduras. Cuando un electrodo neutro se aparta parcialmente del paciente, la densidad del flujo de corriente en la parte del electrodo todavía sobrepuesto padece un incremento. Ya que la densidad del flujo de corriente debajo del electrodo neutro es disomogenea, se averigua una calefacción no uniforme, sobre todo en correspondencia de los bordes del electrodo neutral.



Electrodo neutro a soborno

El electrodo neutro a soborno tiene que ser tenido firmemente en mano por el paciente.

INSTALACION

- Verifique que el aparato no haya sufrido daño alguno durante el viaje. Si descubre daños, notifíqueselo de inmediato al transportista. Las demandas para los daños posibles serán validadas solamente en caso de que se comuniquen inmediatamente al portador; los daños que se encuentran se deben anotar y presentar a LED SpA o a su propio minorista. Si la unidad se devuelve a LED SpA o a su propio minorista, es necesario utilizar otro equivalente del equipo original o el conjunto, para garantizar la seguridad durante el transporte.
- Extraiga el aparato del embalaje y estudie atentamente toda la documentación adjunta y las instrucciones operativas que suministra el fabricante. Sobre la entrada de la alimentación del aparato está indicada la tensión; la tensión de la red eléctrica tiene que ser igual (frecuencia de la red: 50 - 60 Hz). El ajuste correcto del voltaje es seleccionado dando vuelta al selector del voltaje. Inserte los fusibles correctos en el módulo que refiere al valor escrito en la etiqueta.
- Antes de accionar la unidad, es necesario preestablecer las cañerías correctas que el voltaje cerca fijó correctamente el selector del voltaje. Siga de la forma siguiente:

(A-B) Extraiga el portafusibles del módulo de alimentación, mediante un destornillador.

(C) Inserte los fusibles que hacen referencia a la carta siguiente:

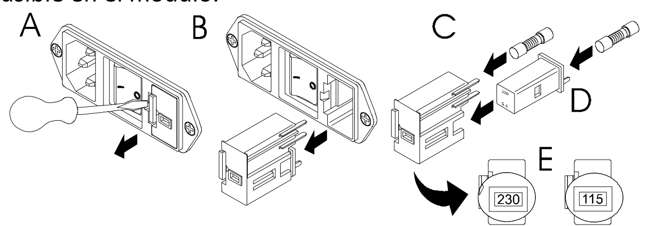
SURTRON 50 D

Voltaje	110-120 V	Delayed Fuse 2x T2AL, 250V / 5 x 20 mm
Voltaje	220-240 V	Delayed Fuse 2x T1AL, 250V / 5 x 20 mm

SURTRON 80 D

Voltaje	110-120 V	Delayed Fuse 2x T4AL, 250V / 5 x 20 mm
Voltaje	220-240 V	Delayed Fuse 2x T2AL, 250V / 5 x 20 mm

(D) Extraiga y rote la parte desmontable de manera que lea el voltaje correcto en (E) la ventana - reinserte el sostenedor del fusible en el módulo.



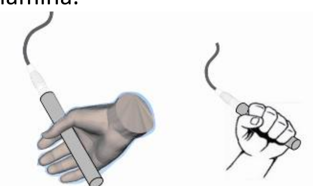
- Conecte el cable de alimentación con una toma de electricidad que posea una puesta a tierra eficiente.

QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO USAR EL APARATO SIN PUESTA A TIERRA.

- La unidad se debe instalar en una superficie llana, con la dimensión, por lo menos, correspondiente a la de la base de la unidad misma. Alrededor de la unidad debe ser dejado un espacio de 25cm, por lo menos.
- Conecte el cable red al enchufe de corriente que se encuentra sobre el panel posterior de la unidad.
- Conectar, si del caso, el punto por el enlace equipotencial presente sobre la parte posterior de la unidad a la eventual toma equipotencial de la instalación.
- Conecte el solo pedal de pie con el conector en el panel delantero.
- Conecte la manija en la hebilla "ACTIVE".
- Emplee el aparato exclusivamente en ambientes secos. Si se produce condensación de humedad, hay que evaporarla antes de poner en funcionamiento el aparato. La temperatura ambiente y la humedad no tiene que superar los limites indicados a continuación.
- Condiciones atmosféricas:

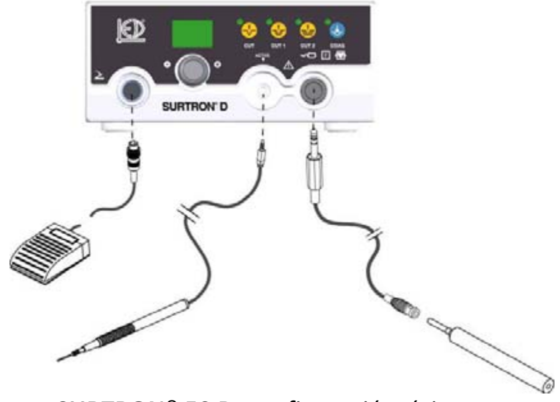
  Temperatura: 10/40°C
  Humedad Relativa: 30/75%
  Presión atmosférica: 70/106k Pa
- Antes de intentar el empleo de la instrumentación es necesario conectar el cable del electrodo neutro y sobre este el electrodo neutro. El electrodo neutro tiene que ser fijado correctamente al paciente (ves capítulo Seguridad).

  Por el **SURTRON® 50 D** el electrodo neutro a soborno tiene que ser tenido firmemente en mano por el paciente. Y posible también utilizar electrodos neutros a lámina.

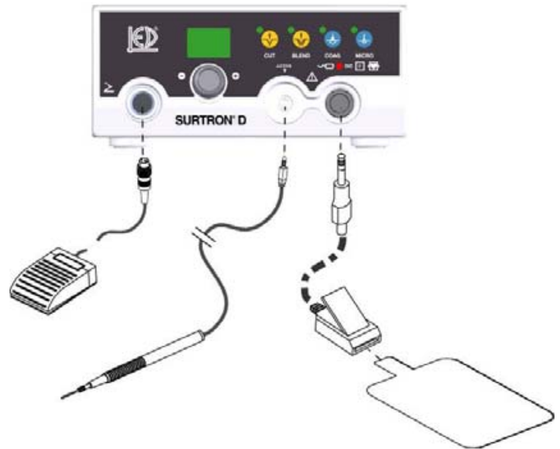


Por el **SURTRON® 80 D** solo los electrodos de la placa y los electrodos partidos de la placa pueden ser utilizado. Si el valor de la impedancia es aceptable, la luz de indicador de OC parará de contellear.

- Cuando la unidad se enciende (con.), a través del interruptor con./desc. en el panel trasero, después controlando los parámetros internos, trabajará con la función y el nivel de la potencia utilizados durante la conmutación pasada (cuando la unidad se cambia para el nivel será la primera vez 00).



SURTRON® 50 D *configuración típica*



SURTRON® 80 D *configuración típica*

CONECTORES Y CONTROLES

Datos sobre la parte Inferior

La normativa en materia de seguridad de los aparatos quirúrgicos de alta frecuencia establece que se impriman unos datos y unos símbolos gráficos en la carcasa o, en su defecto, en uno de los paneles de la unidad generadora, con el objeto de definir sus prestaciones e indicar las condiciones de trabajo.

Datos de Identificación del Fabricante

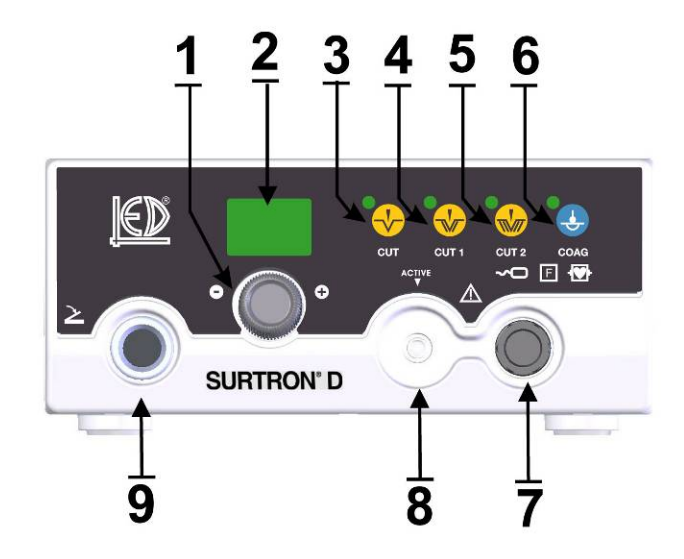
SURTRON® unidades electroquirúrgicas de alta frecuencia, han sido diseñadas, construidas y verificadas por LED SpA, en sus laboratorios sitos en Aprilia (Latina) - Italia.

Significado de los Símbolos Gráficos

El significado de los símbolos gráficos que se aprecian en el costado derecho del aparato es el siguiente:
1- Electrodo Neutral fluctuante: no está conectada con la puesta a tierra ni con altas y bajas frecuencias.
2- El aparato de clase CF, está protegido contra las descargas que puede provocar el uso del desfibrilador.
3- Radiación no ionizante.
4- Conforme a la directiva europea 93/42/CEE y s.m.i. (2007/47/CE)
5- El producto no puede ser tratado como residuo doméstico normal, sino que deben entregarse en el correspondiente punto de recogida de equipos eléctricos y electrónicos
6- Fabricant
7- Número de série
8- Seguir le instrucciones de uso

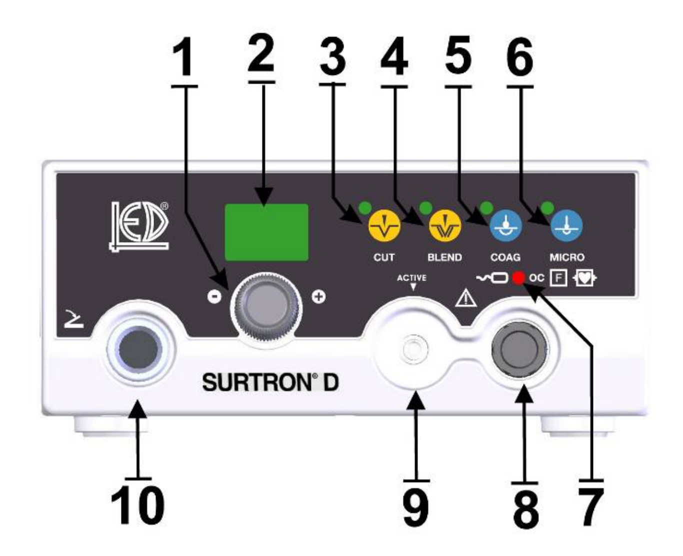
F			CE 0051			SN	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*

Panel Delantero SURTRON 50 D



1 Manopla para regulación del nivel de salida
2 Indicador nivel de salida
3 Tecla de selección función CUT
4 Tecla de selección función CUT 1
5 Tecla de selección función CUT 2
6 Tecla de selección función COAG
7 Conector para enlace electrodo neutral
8 Conector para manija electrodo activo
9 Conector para pedal

Panel Delantero SURTRON 80 D



1 Manopla para regulación nivel de salida
2 Indicador nivel de salida
3 Tecla de selección función CUT
4 Tecla de selección función BLEND
5 Tecla de selección función COAG
6 Tecla de selección función MICRO
7 Indicador de alarma por excesiva impedancia en el circuito electrodo neutro
8 Conector para enlace electrodo neutro
9 Conector para manija electrodo activo
10 Conector para pedal

Modo de Operación

Conmutacion EN

Cuando está encendido (con.) la unidad electrosurgical realiza automáticamente una prueba para establecer la operación correcta de sí mismo. En caso de que la anomalía se muestre cifrada según los códigos de la carta traídos en el MANTENIMIENTO del capítulo.
En el final del control el equipo restablece por último condiciones operacionales de uso.

SURTRON 80D Circuito del Electrodo Neutro

Sólo por el **SURTRON® 80 D** si se utiliza el electrodo partido (opcional), es mirado continuamente por un circuito especial que prevenga, el peligro de quemaduras al debido paciente la pérdida de contacto entre la placa de la referencia y la piel paciente. Si el valor de la impedancia del circuito paciente es mayor del valor 200 ohmios no se valida.

Para reducir la contaminación acústica, el alarmar de los sonidos es presente solamente cuando esté presionado el pedal de pie.

En caso de empleo de electrodos neutros unidos, el circuito controla solo la conexión de la placa a la unidad.

Preselección Entregable de la Corriente

La corriente entregable para las operaciones quirúrgicas puede haber pre-selección a través del botón para:

SURTRON® 50D



Corte (CUT)



La mejor corriente para el corte es la onda sinusoidal pura sin la modulación que significa con el tiempo de utilización el 100%.

Corte - Coagulado 1 (CUT 1)



El corriente CUT1 es apta al corte coagulado cuando se desea una mediana coagulación asociada con el corte
(*Sólo por* **SURTRON® 50 D**)

Corte – Coagulado (CUT 2)



El corriente CUT2 es apta al corte coagulado cuando se desea una mayor coagulación asociada con el corte.
(*Sólo por* **SURTRON® 50 D**)

Coagulación (COAG)



La corriente modulada COAG es caracterizada por la buena característica de coagulación superficial que se comporta en ese entonces la producción probable de la carbonización eschar y parcial del tejido fino. La ventaja de este tipo de coagulación reside en la rapidez con la cual se consigue el efecto.

SURTRON® 80D



Corte (CUT)



La mejor corriente para el corte es la onda sinusoidal pura sin la modulación que significa con el tiempo de utilización el 100%.

Corte – Coagulado (BLEND)



Coagular-corte la corriente (BLEND) es apta para el corte coagulado cuando se desea una coagulación profunda junta el corte. Con esta mezcla, se obtiene una corriente adecuada al corte coagulado sin escar y carbonización.

(*Sólo por* **SURTRON® 80 D**)

Coagulación (COAG)



La corriente modulada COAG se caracteriza por la buena característica de la coagulación superficial que causa la probable producción de eschar y parcial carbonización del tejido. La ventaja de este tipo de coagulación reside en la rapidez con la cual se consigue el efecto.

Micro-Coagulación (MICRO)



MICRO actual modulada es conveniente para poca coagulación del vaso sanguíneo. El proceso de la coagulación es comprobado y más limpio.
(*Sólo por* **SURTRON® 80 D**)

El Señalar de la Impedencia Excesiva en el Circuito Neutral del Electrodo (OC)

Sólo por **SURTRON® 80 D**. Para el significado de esta señal de peligro refiera por favor a la descripción anterior del circuito neutral del electrodo.

Ajuste del Nivel Acústico de la Señal

(Desde la Version 3.2) Para modificar la señal acústica de la emisión es necesario seguir esas indicaciones:

1. Encienda (con.) la unidad a través del interruptor de las cañerías mientras que se mantiene aparece el pulsador CUT presionó.
2. Cuando la unidad ha acabado para controlar parámetros internos, en la visualización el mensaje **S** +el valor del preestableció llano (ejemplo **S3**). Ahora, el pulsador CUT puede release/versión.
3. A través de la perilla es posible variando el nivel acústico de la emisión. Durante la variación el sonido emitido por la unidad corresponde a preestableció llano.
4. Presione el pusshbutton CUT para confirmar el nivel.

Nivel	Emisión de sonidos hasta la distancia del 1m frontal del panel
1	55 dBA
2	60 dBA
3	65 dBA
4	70 dBA
5	75 dBA



Connectors



Connector por electrodo neutral

Este es el punto donde se conecta el electrodo neutral.



Connector del Manija

Ésta es la punta de la conexión de la manija del electrodo.

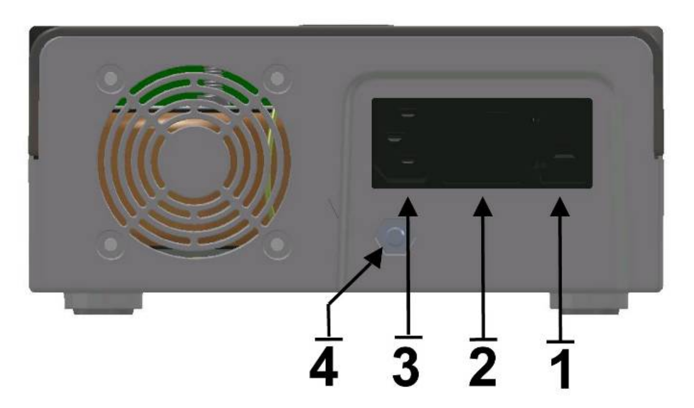


Connector del Pedal

Este es el punto donde se conecta el pedal. El pedal controla el suministro de la corriente monopolar.

Panel Trasero

1 Portafusibles / Selector de tensión
2 Interruptor de Alimentación
3 Toma de Alimentación
4 Toma de equipotential



Módulo de Alimentación del Aparato y Selector de Tensión

El módulo de alimentación del aparato es el punto donde se conecta la alimentación de la parte electrónica que se encuentra el interior del mismo. Adentro del módulo de alimentación mencionado se encuentran el conector de alimentación y los fusibles de línea. El selector de tensión está en el interior del módulo de alimentación.

CUIDADO!: Antes de encender el aparato, quien lo va a usar tiene que controlar si la tensión indicada en el selector de tensión corresponde a la tensión de la red eléctrica y que los fusibles instalados correspondan a la tensión seleccionada.

CARACTERISTICAS TECNICAS

Toll.	Descripción	SURTRON®	
		50 D	80 D
–	Código de la unidad	10100.051	10100.081
± 0%	Potencia presectable del mínimo	0	0
–	Llano paso de progresión	1	1
–	Visualización llana Digital	●	●
±20%	Potencia máxima de la salida CUT (W)	50 → 400Ω	80 → 400Ω
±20%	Potencia máxima de la salida CUT 1 (W)	45 → 400Ω	–
±20%	Potencia máxima de la salida CUT 2 (W)	40 → 400Ω	–
± 20%	Potencia máxima de la salida BLEND (W)	–	60 → 400Ω
±20%	Potencia máxima de la salida COAG (W)	40 → 400Ω	50 → 400Ω
±20%	Potencia máxima de la salida MICRO (W)	–	20 → 600Ω
± 5%	Factor de la modulación CUT	Pure 100%	Pure 100%
± 5%	Factor de la modulación CUT 1 (@10 kHz)	Mod. 90%	–
± 5%	Factor de la modulación CUT 2 (@10 kHz)	Mod. 80%	–
± 5%	Factor de la modulación BLEND (@10 kHz)	–	Mod. 70%
± 5%	Factor de la modulación COAG (@10 kHz)	Mod. 60%	Mod. 50%
± 5%	Factor de la modulación MICRO (@10 kHz)	–	Mod. 50%
-0.1 +0.2	Factor De Cresta CUT	1.5	1.5
± 0.3	Factor De Cresta CUT 1	1.8	–
± 0.3	Factor De Cresta CUT 2	2.1	–
± 0.3	Factor De Cresta BLEND	–	1.9
± 0.3	Factor De Cresta COAG	2.3	2.2
± 0.3	Factor De Cresta MICRO	–	2.2
± 10%	Frecuencia del funcionamiento	600 kHz	700 kHz
± 15%	Voltaje máximo de la salida CUT (Vpp)	1000	1000
± 15%	Voltaje máximo de la salida CUT 1 (Vpp)	1000	–
± 15%	Voltaje máximo de la salida CUT 2 (Vpp)	1000	–
± 15%	Voltaje máximo de la salida BLEND (Vpp)	–	1000
± 15%	Voltaje máximo de la salida COAG (Vpp)	1000	1000
± 15%	Voltaje máximo de la salida MICRO (Vpp)	–	900
± 0.5	Peso Kg	2.5	2.5
± 10	Talla LxAxP mm	190x85x239	190x85x239
± 5%	Entrada alimentación Seleccionable (Vac)	115 –230	115 –230
± 1%	Frecuencia de alimentación	50-60	50-60
–	Fusibles (230V~) 5x20 type RETARDADO	2x T1AL, 250V	2x T2AL, 250V
–	Fusibles (115V~) 5x20 type RETARDADO	2x T2AL, 250V	2x T4AL, 250V
± 10%	Eléctrica energía de entrada (VA)	280	230
–	Auto-comprobación	●	●
–	Partida o placa paciente no partida permitida	–	●
–	El salvar pasado de las condiciones de trabajo	●	●
–	Clase Eléctrica (EN60601-1)	I CF	I CF
–	MDD 93/42/EC Classe	II b	II b

Toll.	Descripción	SURTRON®	
		50 D	80 D
–	EN55011 (CISPR 11) Clase (Group / Clase)	2 / B	2 / B
–	Paciente circuito	F	F
–	Duty Cycle (action / pause) in segundos	10 / 30	10 / 30
–	Control de potencia de la salida	interruptor de pie	interruptor de pie
–	Defibrillación-prueba	●	●
–	Tomada equipotential	●	●
–	Cabina in ABS	●	●

● = PRESENTE – = NO PRESENTE

MANTENIMIENTO

Generales

El aparato no tiene piezas que haya que regular para su calibración, ni para su funcionamiento.

No abra la carcasa del aparato. La garantía que cubre la unidad pierde toda eficacia, en caso de manipulación no autorizada de la misma. De ser necesario reparar o regular el aparato, envíelo completo al Centro de Asistencia LED SpA APRILIA (Latina) - Italia y adjunte una descripción de la avería. El único mantenimiento que ha de efectuar el usuario consiste en la limpieza y la esterilización de los accesorios y en controlar el aparato, cada vez que lo tenga que usar. Tan sólo el personal técnico especializado está autorizado a efectuar controles funcionales y de seguridad, con el objeto de verificar los parámetros.

Limpieza de la Carcasa

Apague el aparato y desenchúfelo de la red eléctrica, antes de efectuar las tareas de limpieza. Limpie la parte exterior de la carcasa con un paño húmedo. No use disolventes ni productos químicos. Puede emplear un detergente ligero no abrasivo.

Limpieza y Esterilización de los Accesorios

En la medida de lo posible, es aconsejable que use sólo accesorios desechables y que los elimine después de usarlos. Sin embargo, dado que hay que usar algunos accesorios más de una vez, es imperativo que limpie con sumo cuidado los accesorios y que los esterilice antes de volverlos a usar. La mejor manera de limpiar y esterilizar los accesorios que se han de volver a usar consiste en seguir las instrucciones del proveedor de los mismos. Cuando utilice accesorios que se pueden volver a usar, originales de la casa LED SpA, le aconsejamos que los limpie usando un detergente ligero, en una cuba de ultrasonido y esterilización a vapor a una temperatura de 121-134 ºC.

Guía a la Solución de los Problemas

Si hay algunos problemas, primero de todos, controle la conexión correcta y preestablecimiento de los comandos.

Problemas	**Posible causa**	**Solución**
La unidad no enciende (con.)	Interrupción o ausencia de la fuente de alimentación	Controle el cheque de la conexión de cable de las cañerías el fusible y en caso de necesidad el substituto él con apropiada una clase.
Señal de OC que siempre trabaja (*sólo por* **SURTRON ® 80 D**)	Rompiéndose o conexión corta en el circuito del electrodo de la referencia	Controle el cable y las conexiones del electrde de la referencia. En caso de empleo electrodos neutrales bipartitos controlar el enlace con el paciente. Substituya el cable de la conexión del electrodo de la referencia.
La unidad no valida el control de la activación	El interruptor del pie dañó; conexión incorrecta.	Desconecte el pedal y encienda (con.) la unidad otra vez.
Código De Error 91	Control actual de la salida activado durante la conmutación en	Desconecte el pedal y encienda (con.).
Código De Error 92	Error en el consejo de administración	Llamada para el servicio
Código De Error 93	Error en el consejo de administración	Llamada para el servicio
Código De Error 94	Error en el circuito de la conversión de datos	Llamada para el servicio
Código De Error 95	Error of the reference voltage value	Averiguar la tensión de alimentación Llamada para el servicio
Código De Error 99	Error en el circuito de la activación de la potencia de la salida	Llamada para el servicio

Reparaciones

Los cables y la manija de alta frecuencia del sostenedor del electrodo no pueden ser reparados. Substituya siempre una parte dañada con un nuevo.

Substitución Del Fusible

Antes de substituir el fusible, desconecte la unidad del sistema de cañerías.

Utilice solamente el fusible del 5x20 bueno; siga de la forma siguiente:

(A-B) Extraiga el portafusibles del módulo de alimentación, mediante un destornillador.

(C) Inserte los fusibles que hacen referencia a la carta siguiente:

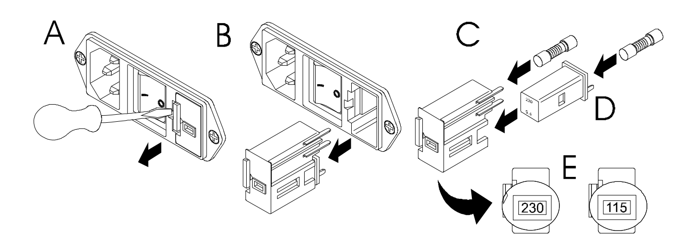
SURTRON 50 D

Voltaje	110-120 V	Delayed fuse 2x T2AL, 250V / 5 x 20 mm
Voltaje	220-240 V	Delayed fuse 2x T1AL, 250V / 5 x 20 mm

SURTRON 80 D

Voltaje	110-120 V	Delayed fuse 2x T4AL, 250V / 5 x 20 mm
Voltaje	220-240 V	Delayed fuse 2x T2AL, 250V / 5 x 20 mm

(D) Extraiga y rote la parte desmontable de la manera de leer el voltaje correcto en (E) la ventana - reinserte el sostenedor del fusible en el módulo.



Control del Aparato Antes de Usarlo

Cada vez que tenga que usar el aparato, primeramente, verifique el cumplimiento de las principales condiciones de seguridad, tomando en consideración, como mínimo, las que indicamos a continuación:

- Controle que los cables, los conectores y el aislamiento de los cables estén en perfectas condiciones.
- Cerciórese de que el aparato esté conectado con la puesta a tierra, como es debido.
- Constate que todos los accesorios que va a usar estén esterilizados y a su disposición.
- Sólo por il **SURTRON® 80 D** controle, desconectando el cable del electrodo de la referencia, el funcionamiento de la luz de OC.
- Controle, activando el interruptor del CUT y de COAG, el funcionamiento de los suena alertas.

Control y Medidas de Funciones de Seguridad

Periódicamente (como mínimo, una vez por año) el aparato tiene que ser sometido a controles y mediciones por parte del Servicio de Bioingeniería o de otro personal cualificado.

- Control del estado de los cables y de los conectores de alimentación.
- Control visual de los elementos mecánicos de protección.
- Control de los dispositivos de protección contra los peligros que provocan los líquidos al derramarse, el goteo, la humedad, la penetración de líquidos, la esterilización y la desinfección.
- Control de los datos de la placa del aparato.
- Constatar que el Manual de Instrucciones esté disponible.
- Control de circuito de vigilancia de la Placa del Paciente.
- Control de los accionamientos de la salida de alta frecuencia.
- Control de la uniformidad de la resistencia a través de la superficie de la Placa del Paciente.
- Medición de la resistencia de conductividad hacia la masa.
- Medición de la corriente de pérdida de alta frecuencia.
- Control de estimulación neuromuscular.
- Control de la precisión de la potencia de salida.

DIAGRAMA

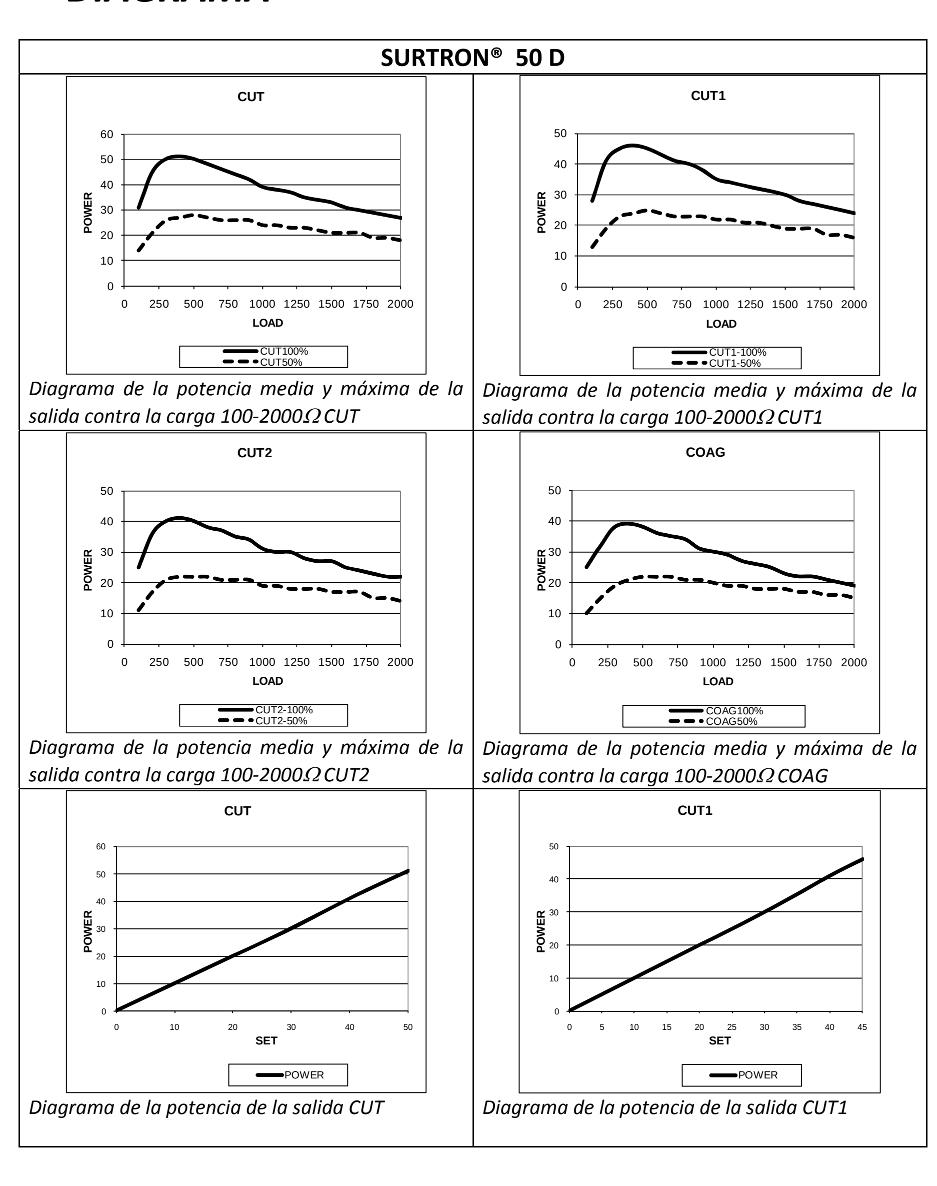


Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω CUT

Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω CUT1

Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω CUT2

Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω COAG

Diagrama de la potencia de la salida CUT

Diagrama de la potencia de la salida CUT1

SURTRON® 50 D

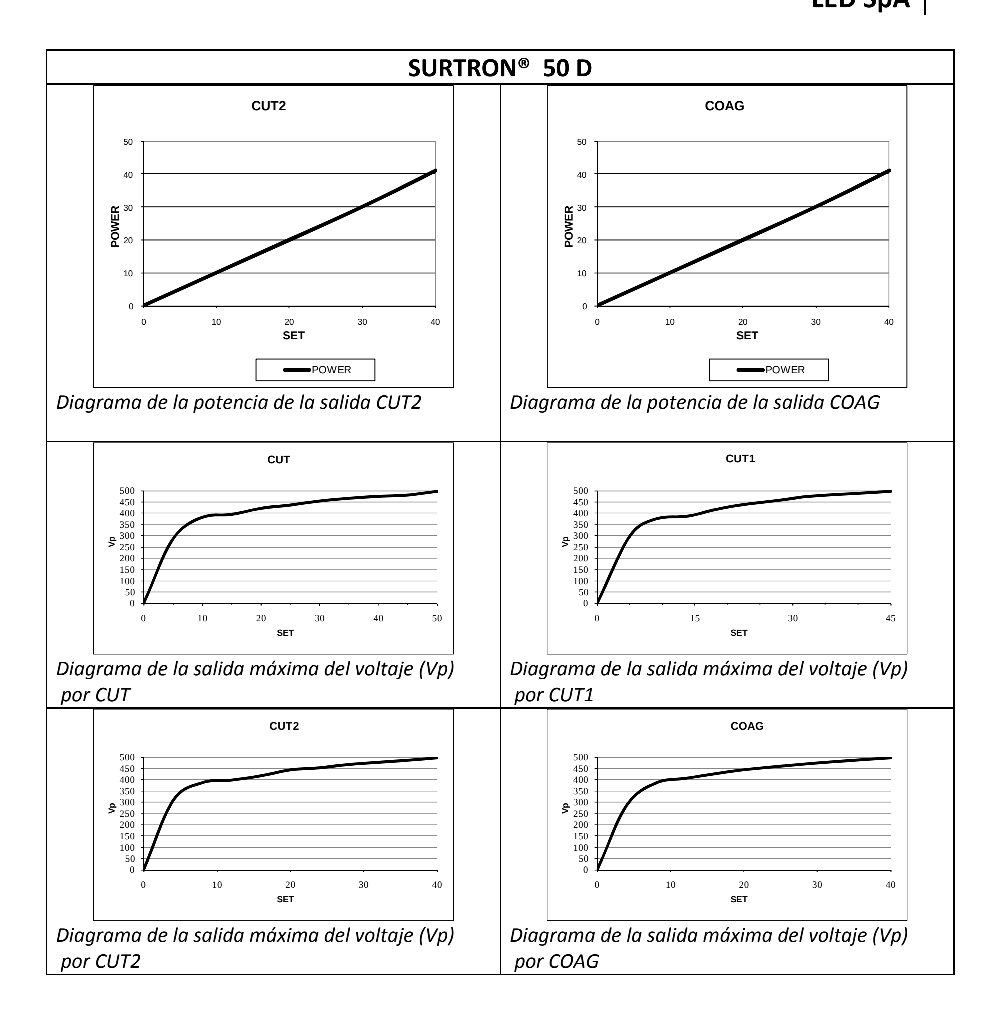


Diagrama de la potencia de la salida CUT2

Diagrama de la potencia de la salida COAG

Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por CUT

Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por CUT1

Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por CUT2

Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por COAG

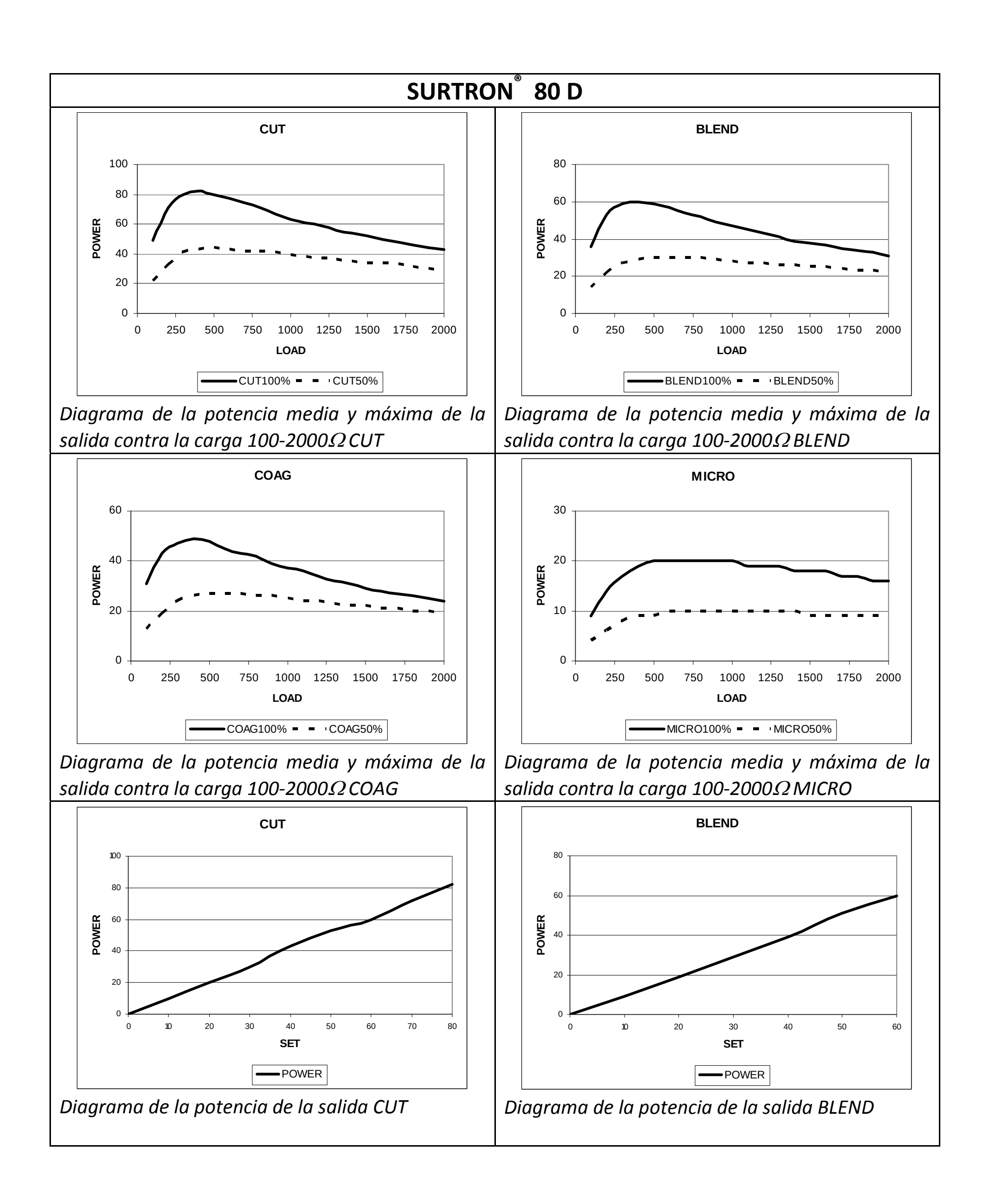


Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω CUT

Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω BLEND

Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω COAG

Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω MICRO

Diagrama de la potencia de la salida CUT

Diagrama de la potencia de la salida BLEND

SURTRON® 80 D

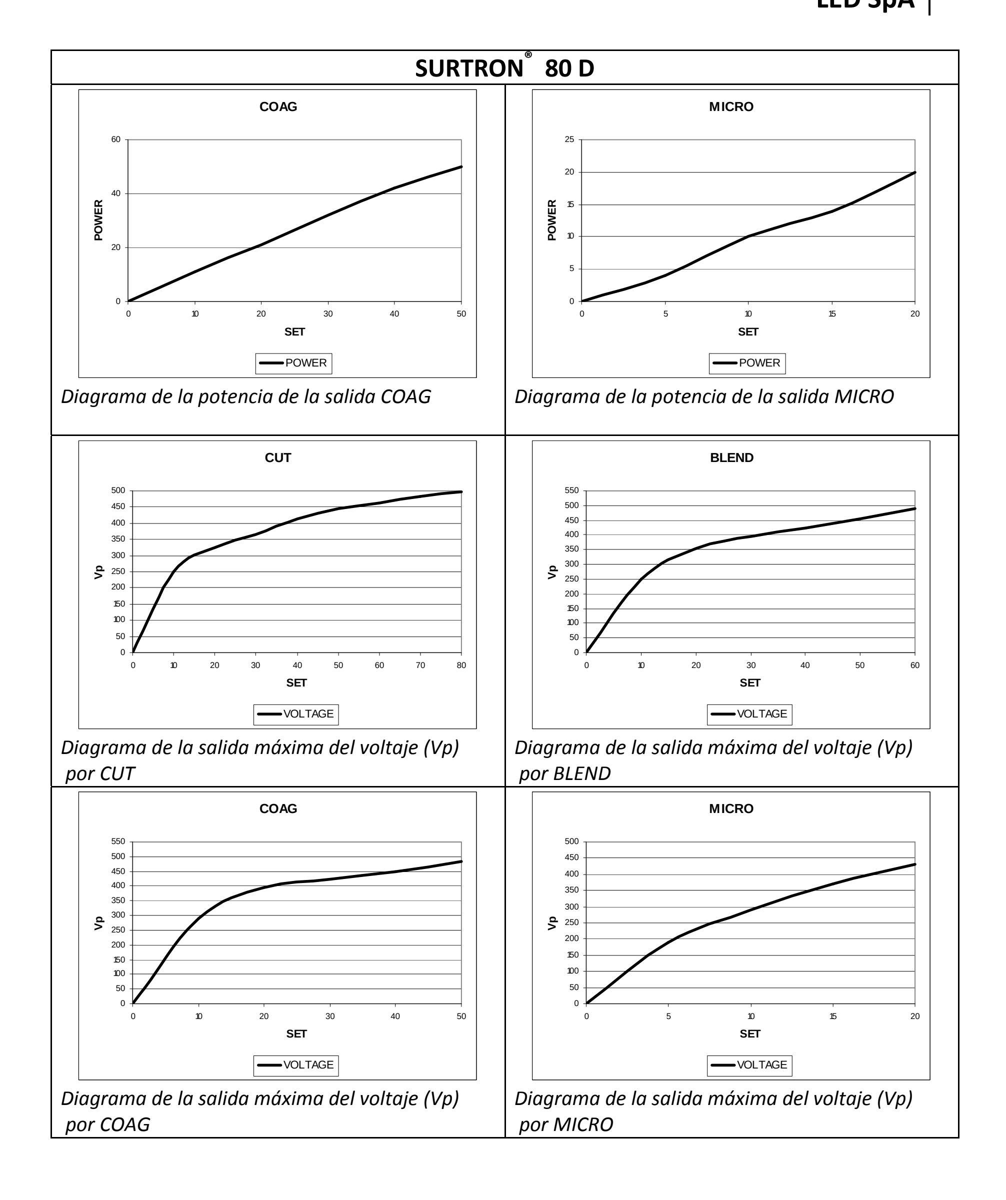


Diagrama de la potencia de la salida COAG

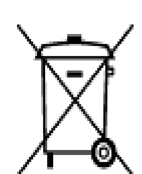
Diagrama de la potencia de la salida MICRO

Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por CUT

Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por BLEND

Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por COAG

Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por MICRO

<table>
<tr><th colspan="2">Información sobre la eliminación de este producto
(Aplicable en le Unión Europea y en países europeos con sistemas de recogida selectiva de residuos)</th></tr>
<tr><td></td><td>En el final de la vida, el actual producto no se debe eliminar como denegación urbana, sino que debe ser eliminado en una colección separada.

Si el producto se elimina de manera inadecuada, es posible que algunas partes del producto (por ejemplo algunos acumuladores) podrían ser negativas para el ambiente y para la salud humana.

Este símbolo indica que el presente producto no puede ser tratado como residuo doméstico normal, sino que debe entregarse en el correspondiente punto de recogida de equipos eléctricos y electrónicos.

En caso de eliminación abusiva de este producto, podrían aplicarse las sanciones previstas.</td></tr>
</table>



PROGETTAZIONI E PRODUZIONI ELETTRONICHE

via Selciatella, 40 - 04011 Aprilia(LT) - Italy

www.led.it - info@led.it - www.surtron.com

